Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Kiel
(Direktor: Geheimrat Anschütz)

Die objektiven und subjektiven Resultate der operierten und nicht operierten Fälle mit Osteochondritis dissecans des Ellbogens und Kniegelenks.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Johannes Petersen
aus Hermannsburg.

HANNOVER
Heinr. Feesche
1930

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153521_0125

Nr. 54
Rektoratsjahr 1929/30

Referent: Prof. Löhr.
Korreferent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Anschütz.
Zum Druck genehmigt:
Prof. Dr. phil. et med. Otto Aichel.
Dekan.

Meiner Mutter!

Die objektiven und subjektiven Resultate der operierten und nicht operierten Fälle mit Osteochondritis dissecans des Ellbogens und Kniegelenks.

Das Krankheitsbild der Osteochondritis dissecans (König) ist viele Jahre hindurch hinsichtlich ihrer Aetiologie ein heißumstrittenes Gebiet in der Chirurgie gewesen. Und dennoch hat man eine von allen Seiten anerkannte Erklärung über die Ursache dieser Erkrankung bisher nicht gefunden. Zwei Ansichten stehen sich auch heute noch gegenüber. Die einen — vielleicht die Mehrzahl — behaupten, die Osteochondritis dissecans sei mechanisch — traumatisch bedingt (Barth Kappis u. a.). Sie sei eine Knorpel- oder Knochenfraktur, die durch ein Trauma hervorgerufen sei. Nun stimmt es auch, daß in der Anamuese vieler Fälle ein Fall, Stoß, Schlag u. a. als Ursache der Beschwerden angegeben werden. Aber es gibt auch viele Kranke, die sich an ein solches Trauma durchaus nicht erinnern können. Und diese Fälle sind es, die den Gedanken aufkommen ließen, daß das Wesen der Osteochondritis dissecans etwas anders sei. Auch die anatomisch histologischen Bilder schienen gegen die traumatische Genese der Osteochondritis zu sprechen (Axhausen u. a.), insbesondere der Fund einer subchondralen Knochennekrose. Man nahm an, daß diese der primäre Zustand sei, wobei dann erst später der über dieser nekrotischen Stelle, befindliche Gelenkknorpel einbräche und zu den bekannten sekundären Störungen im Gelenk Veranlassung gäbe. Für die Entstehung der primären Nekrose hat man mehrere Erklärungen gesucht. Als wichtigste führen wir an: die mykotisch — embolische Ursache der Osteochondritis (Axhausen). Etwas Bestimmtes läßt sich aber nicht sagen. Restlos bewiesen ist bis jetzt keine der aufgestellten Hypothesen. Auch bei der Perthes'schen Krankheit und Köhler'schen Krankheit am zweiten Mittelfußköpfchen haben wir eine subchondrale Nekrose mit

späterem Einsinken des Gelenkknorpels. Die letzte Ursache dieser beiden Erkrankungen ist aber auch bis heute noch unbekannt.

Wir lassen also die Frage über die Ursache und Entstehung der Osteochondritis dissecans bis zur endgültigen Klärung offen. In dieser Arbeit wollen wir uns vielmehr damit beschäftigen, was aus den vielen an Osteochondritis kranken Patienten geworden ist, die in den letzten Jahren in der Kieler Klinik wegen einer Osteochondritis dissecans des Ellbogen- oder Kniegelenks behandelt wurden. Das funktionelle und objektive Heilresultat enthält zugleich ein Urteil über Erfolg und Mißerfolg der Behandlung, und vielleicht lassen sich auch neue Gesichtspunkte für die Therapie hieraus gewinnen.

Um über diese Frage ein Urteil gewinnen zu können, sind an der Kieler Klinik umfangreiche Nachuntersuchungen durch Professor Löhr angestellt worden, die zu interessanten Beobachtungen und Ergebnissen führten. Zu diesem Zwecke wurden alle Patienten, die in den Jahren 1912 bis 1926 inkl. wegen Osteochondritis in unsere Behandlung oder Beobachtung kamen, zu einer Nachuntersuchung aufgefordert. Die Fälle von 15 Jahrgängen sollten uns als ein genügend großes Material für die Beurteilung als Grundlage dienen. Wie bei allen solchen Nachuntersuchungen sind auch hier bei weitem nicht alle Patienten unserer Aufforderung zur Nachuntersuchung gefolgt, sondern nur etwa 60%. Viele von den nicht Erschienenen waren aus irgend welchen Gründen verhindert zu kommen. Andere waren verstorben oder im Kriege gefallen. Mehrere waren ins Ausland ausgewandert, und endlich konnten wir einige wenige überhaupt nicht erreichen. Zwar haben noch manche von diesen nicht Dagewesenen Mitteilung über ihr subjektives Befinden gemacht. Aber wir haben ihre Angaben zur Beurteilung nicht verwertet. Denn jeder Arzt weiß, daß zwischen dem subjektiven Befinden und dem objektiven Befund bei einem Patienten ein ganz erheblicher Unterschied bestehen kann; das ist in ganz ausgesprochenem Maße bei der Osteochondritis dissecans der Fall, wie wir weiter unten sehen werden. Uns kam es darauf an, einen möglichst genauen Befund zu haben, der nur durch persönliche Nachuntersuchung zu gewinnen war.

Insgesamt haben wir 114 Patienten nachuntersuchen können. Von diesen waren 12 Patienten an zwei Extremitäten erkrankt,

so daß die Gesamtzahl der nachuntersuchten Extremitäten 126[1]) beträgt. Ganz vorwiegend waren Männer von der Krankheit befallen, während Frauen etwa den zehnten Teil des Krankenmaterials bilden (verhältnismäßig 103 : 11). Bei den Kniefällen ist das Verhältnis 20 Männer : 4 Frauen, bei den Ellbogenfällen 85 Männer : 7 Frauen. Auffallend sind diese Verhältniszahlen von 10 : 1. Ob die Gelenke von männlichen Personen tatsächlich in diesem Maße mehr beansprucht werden als bei weiblichen, ist eine Frage, die vor uns schon einer Reihe anderer Autoren aufgetaucht ist. Man hat auf die stärkere Valgusstellung des Armes beim Weibe hingewiesen und gesagt, daß dadurch die Bewegungen im Ellbogen etwas anders seien und nicht so leicht zu Traumen an Capitulum radii und Eminentia capitata führen. Mit dieser Erklärung befänden wir uns allerdings schon im Fahrwasser derjenigen, die für die traumatische Genese der Osteochondritis eintreten. Die an dem gleichen Material gemachten Untersuchungen von Löhr, die den Beginn einer Osteochondritis vorwiegend in die Pubertäts-Jahre verlegen, lassen es allerdings wahrscheinlich erscheinen, daß das Gros unserer Patienten körperlich schwerer beansprucht wurde beim männlichen Geschlecht als beim weiblichen. Denn die weitere in gleicher Richtung weisende Tatsache ist doch durchaus verwunderlich, daß wir die Osteochondritis dissecans besonders des Ellenbogengelenks durchweg bei Leuten finden, die schwer körperlich arbeiten müssen. Es ist ja selbstverständlich, daß die Gelenke solcher Menschen viel größeren Beanspruchungen ausgesetzt sind. Bei der Osteochondritis des Kniegelenks ist das vielleicht nicht in dem Maße der Fall wie bei der des Ellbogengelenks. Das Kniegelenk ist ja bei jedem Menschen eins der am stärksten belasteten Gelenke. — Einige Tabellen können uns am besten hierüber belehren.

Tabelle der Ellbogenfälle nach Berufen:

Hausdiener	2
Handwerker	34
Arbeiter	20
Landleute	9

[1]) Die Zahlen stimmen mit denen, die Löhr in seiner Arbeit veröffentlichte, insofern nicht überein, als noch mehrere nachuntersuchte Fälle in dieser Arbeit mitgerechnet sind.

Heizer	2
Meieristen	4
Schüler	10
Gerichtsaktuar	1
Kaufmann	1
Eisenhahnbeamter	1
Hausfrauen	2
Dienstmädchen	2
Arbeiterin	1
Näherin	1
	90

Tabelle für die Kniefälle nach Berufen:

Arbeiter	9
Handwerker	3
Hausfrauen	4
Buchhalter	1
Landleute	2
Koch, Milchhändler, Bote	3
Wachtmeister, Weichensteller	2
	24

Ebenfalls auffallend ist es, daß die Osteochondritis hauptsächlich das rechte Ellbogengelenk befällt. Nach unserem Untersuchungsmaterial war das rechte Ellbogengelenk 78, das linke 20 mal ergriffen. Bei der Osteochondritis des Kniegelenks finden wir dieses vorzugsweise Befallensein der einen Seite nicht, sondern nach unserem Material ist 15 mal das rechte, 14 mal das linke Kniegelenk befallen. Dabei waren bei 5 Patienten beide Knie betroffen. Man kann wohl nicht von einer besonderen Belastung des einen Kniegelenks im Leben eines gesunden Menschen sprechen, sondern beide Knie werden gleich stark beansprucht. Deshalb auch dieses ziemlich gleiche Verhältnis im Befallensein des rechten und linken Kniegelenks. Auffallend ist hier jedoch wieder das Befallensein des Condylus internus.

Eine von uns erwähnte Tatsache heben wir nochmals hervor, nämlich daß die Osteochondritis hauptsächlich die Gelenke jugendlicher Menschen betrifft. Ja, durch die Untersuchungen von Löhr über den Epiphysenschwund eines Ellenbogengelenk bei Osteochondritis dissecans und den Gelenkumbau wissen wir,

daß bei dem Gros der Fälle die Osteochondritis dissecans in ihren ersten Anfängen bis in die Jugend hineinreichen muß. Die meisten Patienten standen beim Eintritt in unsere Behandlung im Alter von 15—25 Jahren. Aber auch ältere Leute waren erkrankt. Der älteste Patient war 56 Jahre alt. Es scheint so, als ob der Epiphysenknochen der Jugendlichen nicht so widerstandsfähig ist und durch Insulte irgendwelcher Art geschädigt wird. Die nachfolgenden Tabellen geben einen Ueberblick über das Alter der Patienten bei ihrem Eintritt in unsere Behandlung.

Tabelle der Ellbogenfälle nach Alter der Patienten.

10—15	Jahre	15
16—20	„	32
21—30	„	24
31—40	„	4
41—50	„	10
51—60	„	4

Hiernach sehen wir, daß die größte Zahl der Osteochondritis dissecans-Fälle in das Pubertätsalter = 2. Wachstumsperiode fällt.

Tabelle der Kniefälle nach Alter der Patienten.

10—15	Jahre	2
16—20	„	6
21—30	„	3
31—40	„	6
41—50	„	5
51—60	„	2

Die Tabelle der Kniefälle zeigt, daß die Osteochondritis des Kniegelenks in allen Jahrzehnten ungefähr im gleichen Verhältnis vorkommt, soweit man nach unserem kleinen Material an Knie-Osteochondritis urteilen darf.

Um ein einigermaßen genaues Bild über die Dauerfolge einer Behandlungsmethode zu erhalten, ist es notwendig, daß zwischen Behandlung und Nachuntersuchung ein gewisser Zeitraum liegt, in dem ein krankhafter Prozeß zu einem bestimmten Abschluß gekommen ist. Bei unseren Fällen beträgt die Mindestzeitspanne zwischen Behandlung und Nachuntersuchung 2 Jahre. Bei der Mehrzahl der Fälle ist sie größer und erstreckt sich

bei einigen sogar auf 14—15 Jahre. Daß in dieser Zeit die krankhaften Prozesse wirklich ihre endgültige Form erreicht haben, wollen und können wir nicht behaupten. Denn wir wissen aus der Gelenkpathologie, daß sich Erkrankungen über Jahrzehnte erstrecken können. Besonders deutlich finden wir das bei der Athritis deformans, die im Laufe der Zeit zu immer schwereren Deformierungen der Gelenke führt. Wann sie zum Stillstand kommt, wissen wir nicht, ebensowenig wodurch sie entsteht. Es zeigt sich aber bei der Betrachtung unseres Materials durchweg schon bald, daß bei bestehenden Gelenkstörungen die sekundären mit besonderen athritischen Veränderungen bald erscheinen, umgekehrt, daß bei Fällen wo eine Störung des Gelenkspiels nicht eingetreten ist die sekundäre Deformierung auch späterhin durchweg auszubleiben scheint. (Löhr).

Wie schon anfangs erwähnt, haben wir operierte und nicht operierte d. h. also konservativ behandelte Fälle von Osteochondritis nachuntersucht. Zwar sind die nicht operierten Fälle in unserem Material gering. Es sind fast alle solche Patienten, die sich nicht operieren lassen wollten. Denn bis jetzt hat die Kieler Klinik jede Osteochondritis operiert. Wir haben 25 nicht operierte Fälle bei einer Gesamtzahl von 114, d. h. ca. 20%. Es ist sehr interessant zu erfahren, was aus den nicht operierten Fällen von einwandfrei röntgenologisch feststehender Osteochondritis geworden ist. Wir glauben, daß z. B. eine Reihe von Patienten, die unter der Diagnose: „Rheumatische Beschwerden im Ellbogen bezw. Knie“ segeln, manche Fälle von Osteochondritis sind. Ein Röntgenapparat ist nicht immer zur Stelle, um durch ein Röntgenbild einen genaueren Befund über den Zustand eines Gelenkes zu erheben. Sind die Beschwerden nicht heftig, dann behandelt der Arzt selbstverständlich konservativ und hat auch oft — Erfolg, doch davon später. Die Erfahrungen des letzten Jahrzehnts haben ergeben, daß die Osteochondritis eine gar nicht seltene Erkrankung ist. Nur die Unkenntnis der früheren Jahrzehnte über diese Krankheit und der Mangel an einer guten Röntgendiagnostik waren schuld daran, daß diese Erkrankung — damals gewiß nicht seltener als jetzt — viel weniger diagnostiziert und behandelt wurde als heutzutage. Dafür sprechen auch die Kieler Zahlen, die sich bei verbesserter Diagnostik in den letzten Jahren mehr als verzehnfacht hat. (Kappis; Metz, Inaugural Diss. 1921).

Ueber das Ergehen der operativ behandelten Fälle von Osteochondritis unterrichtet uns unser Material bei weitem besser und gewährleistet somit eine genauere Beurteilung. Bisher wurde ja jede diagnostizierte Osteochondritis operativ behandelt, wenn nicht der Patient die Operation verweigerte. Dieser Standpunkt ist nach den Untersuchungen von Löhr nicht mehr der richtige. Wir werden das später bei Betrachtung der Enderfolge konservativ behandelter Ellbogengelenke mit Osteochondritis noch sehen. Wir wollen in unserer Arbeit zuerst die Endresultate konservativ behandelter und dann die operierter Gelenke besprechen.

I. Die nicht operierten Fälle von Osteochondritis dissecans.

Unser Material über konservativ behandelte Fälle von Osteochondritis ist, wie schon erwähnt, klein. Im ganzen sind es 25 Patienten mit 26 Extremitäten, die wir nachuntersuchen konnten. Von diesen 26 Extremitäten sind 3 Kniee.

Es könnte der Einwand gemacht werden, daß unter diesen Fällen nicht alle eine wahre Osteochondritis gehabt hätten. Man hat sich jedoch bei Beginn der Beobachtung und Behandlung nie auf die charakteristischen Beschwerden allein verlassen, sondern hat die Diagnose immer vom Aussehen des Röntgenbildes abhängig gemacht. Deshalb ist ein Irrtum kaum möglich. Die Osteochondritis des Ellbogengelenks sitzt immer an der Eminentia capitata des Humerus. Die Ausdehnung ist verschieden groß. Im Röntgenbild sieht man den osteochondritischen Herd als eine Aufhellung an der Eminentia capitata.

Durchaus nicht alle Patienten mit Osteochondritis haben die für Osteochondritis dissecans so charakteristischen Beschwerden. (Schmerzen, Beuge- und Streckbehinderung u. s. w.) Bei dem einen ist dies, bei dem anderen jenes Symtom ausgesprochen. Es gibt aber auch Fälle, die überhaupt keine Beschwerden haben. Nur die zufällige Röntgenuntersuchung deckte hier einen osteochondritischen Herd im Gelenk auf.

Wie schon oben erwähnt, haben wir 25 Patienten mit 26 Extremitäten nachuntersuchen können, die vor Jahren wegen mehr oder weniger charakteristischen Beschwerden im Ellbogen in die Klinik kamen. Das Röntgenbild stellte einen osteochondritischen

Herd fest. Allen Patienten ist die Operation vorgeschlagen worden. Aber sie wurde abgelehnt. So mußte eine konservative Behandlung mit Heißluft, Massage und Schonung angewendet werden, wie man es bei chronischen Arthritiden auch macht. Was aus diesen konservativ behandelten Fällen geworden ist, zeigt die folgende Tabelle. Die Jahreszahlen in der Tabelle bedeuten die Zeitspanne zwischen Eintritt in unsere Behandlung und unserer Nachuntersuchung.

Tabelle der nicht operierten Ellbogenfälle:

Resultate:	sehr gut	gut evtl. mit Maus	schlecht
Nach 2 Jahren	—	1	—
„ 3 „	—	4	1
„ 4 „	1	1	—
„ 5 „	1	2	1
„ 6 „	—	1	—
„ 7 „	—	2	1
„ 8 „	—	1	—
„ 9 „	—	—	—
„ 10 „	—	—	—
„ 11 „	—	—	—
„ 12 „	—	—	2
„ 13 „	—	—	1
„ 14 „	1	—	1
	3	12	7

Bei 22 Patienten mit 23 Extremitäten.

Die meisten Patienten klagten damals, als sie die Klinik aufsuchten, über Beschwerden im Ellbogengelenk. Eine kleine Anzahl, — das sei hier nochmals ausdrücklich gesagt, — hatten und haben nie Beschwerden gehabt und wurden zufällig entdeckt bei Controllaufnahmen des Ellbogengelenks. Die Art und die Dauer der Beschwerden wurden recht verschieden angegeben. Eine Patientin (Frau Fränken) gab an, erst seit 3 Tagen nach einem Unfall die Schmerzen bekommen zu haben, ein anderer jetzt 33jähriger Patient wollte seine Beschwerden schon von seinem 12. Lebensjahr an, also 21 Jahre lang haben (Hamann).

Von diesen 22 Patienten sind 3 d. h. ca. 14 % mit einem guten Resultat geheilt worden, d. h. sie können ihrem Berufe ohne jegliche Schmerzen in dem früher erkrankten Gelenk nachgehen, sind also absolut beschwerdefrei. Bei der objektiven

Untersuchung ergaben sich auch bei fast allen Fällen ein normaler Gelenkbefund. Bei einem Fall jedoch war die Beugung vielleicht etwas eingeschränkt. — Ein Knirschen war bei keinem dieser Fälle mehr festzustellen, auch Einklemmungserscheinungen kamen nie mehr vor. Die Kraft des erkrankten Armes war durchaus normal, über Schmerzen beim Anheben und Tragen wurde nicht geklagt. Die Umfangsmaße waren an beiden Extremitäten gleich. Wir sehen hier also ein wirklich ausgezeichnetes Resultat der Ausheilung einer Osteochondritis vor uns. Diese 3 Patienten, die völlig geheilt sind, befanden sich zur Zeit ihres Eintritts in unsere Behandlung im Pubertätsalter. Das 1. Rö. B. von damals zeigte wohl den osteochondritischen Herd, aber keine schwereren Gelenkveränderungen. Und das bei der Nachuntersuchung gemachte Rö. B. zeigte in einem Falle (Reese) ein völlig normales Gelenk. Die beiden anderen Fälle zeigten den deutlichen Spätbefund der Osteochondritis, die Verbreiterung des Radiusköpfchens nach vorn und seitlich. (Fränken, Richter). Bei dem einen von diesen war die Verbreiterung gering. Bei den anderen war das Capitulum radii erheblicher vergrößert, der Radiusschaft hatte bedeutender an Dicke zugenommen. Dieser letzte Fall — es ist der oben erwähnte, bei dem die Beschwerden erst vor 3 Tagen durch einen Unfall auftraten — zeigte schon bei dem Eintritt in unsere Behandlung geringe Randwucherungen am Köpfchen der Speiche, sodaß der Prozeß schon damals längere Zeit bestanden haben muß, ohne Beschwerden zu machen. Erst ein Sturz auf das Gelenk brachte den in Heilung begriffenen Herd zu Aufflackern. Jetzt allerdings ist die Funktion des Gelenks wieder völlig normal. Der Grund für diesen guten Erfolg der Ausheilung liegt also darin, daß die erkrankten Gelenke sich nicht in ihrem Zustand verschlechtert haben, ja zum Teil (die beiden ersten Fälle) verbessert. Wir sehen bei diesen 3 Patienten, daß der gute objektive Befund des Gelenkes das gute subjektive Resultat bedingt. Denn objektiv gute Gelenke werden nie Beschwerden machen. Praktisch genommen kommen diese Fälle einer völligen Ausheilung der Osteochondritis gleich. Löhr hat in seiner Arbeit über zwei solcher Fälle, die er durch Jahre hindurch genauer beobachtete, berichtet. Der Ausgangsbefund (im Röntgenbild) war bei allen natürlich unkompliziert. Leider nicht alle Fälle heilen so günstig aus.

Die nicht so gut gewordenen Fälle haben wir mit „Gut“ bezeichnet. D. h. das Ergebnis ist noch vollauf zufriedenstellend. Die jetzt noch angegebenen Beschwerden sind leicht aber mannigfacher Art. Viele klagen überhaupt nicht, andere über ziehende Schmerzen nur bei Witterungswechsel. Andere wieder können mit dem kranken Arm nicht gut tragen und haben Schmerzen dabei. Ein seit 2 Jahren beobachteter Patient gab Schmerzen an, die besonders beim Strecken des Armes zunehmen. In der Arbeit war aber auch hier kein Patient behindert, und einige von ihnen haben schwere körperliche Arbeit zu leisten.

Bei der objektiven Untersuchung ergab sich, dass die Mehrzahl der Fälle eine Einschränkung in der Bewegungsmöglichkeit des Gelenks aufwies. An der Streckung fehlten oft 5°—30°, die Beugung im Vergleich zum gesunden Arm war um 10°—20° geringer, bei einem Fall (Demankowski) sogar um 40°. Die Pronation und Supination war nicht behindert. Reiben und Knirschen waren nur in wenigen Fällen vorhanden. Bei einem Patienten bestand Knacken, wenn er eine Faust machte, Einklemmungserscheinungen waren bei keinem mehr aufgetreten. Doch ergab sich beim Vergleich der Umfangsmaße des gesunden und kranken Armes, daß das erkrankte Gelenk im allgemeinen etwas dicker war. Diese Verdickung beruht nicht auf einem Erguß im Gelenk, sondern ist bedingt durch das Dickenwachstum der Knochen infolge der Gelenkaffektion. Die Umfangsmaße an Ober- und Unterarm boten nichts Charakteristisches. Bei einigen Fällen war der erkrankte dünner, bei anderen wieder nicht. Entsprechend verhielt sich die Kraft des Armes, die bei den etwas atrophischen Armen um 10—20 kg geringer war als am gesunden. Im allgemeinen aber war die Kraft in beiden Armen die gleiche.

Wenn wir nun den ersten Untersuchungsbefund von damals mit dem Befund der Nachuntersuchung vergleichen, so sehen wir, daß die Gelenkveränderungen z. T. völlig stationär geblieben sind, z. T. nur ein ganz wenig zugenommen haben, aber nur in geringem Maße. In keinem Falle fand sich damals eine schwere Arthritis deformans, die Gelenklinien waren immer glatt. In den meisten Fällen sah man auf dem Röntgenbild ein oder mehrere Mäuse. Jetzt finden wir röntgenologisch bei allen diesen Fällen eine Verbreiterung des Capitulum radii nach vorn und seit-

lich. In einigen Gelenken sieht man noch ganz deutlich Gelenkmäuse, die aber in den vorderen oder hinteren Recessus oder ganz an die Seite verlagert sind, sodaß sie die Gelenkfunktionen nicht mehr stören. Sie sind offenbar festgewachsen. Die arthritischen Veränderungen des Gelenks halten sich, wenn vorhanden, in mäßigen Schranken. Es bestehen nur geringe Zapfenbildungen. Bei 3 Fällen zeigt sich eine Dickenzunahme der Ober- und Unterarmknochen.

Im großen und ganzen zeigen diese Fälle also auch noch ein gutes Resultat. Auch das subjektive Befinden dieser Patienten ist gut. Der objektive Befund bietet ja kleinere Mängel, die aber doch noch ohne Beschwerden ertragen werden. Von den 22 Patienten mit nicht operierter Ellbogen-Osteochondritis gehören 12 zu dieser Gruppe, also mehr als die Hälfte.

Nicht bei allen Fällen der nicht operierten Osteochondritis des Ellbogens ist das funktionelle Resultat so gut, Bei 7 Patienten müssen wir das Ergebnis als schlecht bezeichnen. Diese Fälle können deshalb, aber brauchen keine subjektiven Beschwerden zu machen.*) 3 dieser Patienten klagen über gar keine Beschwerden, einige weitere haben geringere Schmerzen bei Witterungsumschlag, bei längerem Tragen. Bei zwei Fällen haben sich die Beschwerden nicht gebessert. Den subjektiven Angaben entsprechend sind auch die objektiven Untersuchungsresultate. Bei einigen ist Reiben und Knirschen nicht festzustellen, während andere wieder starkes Reiben und Knirschen zeigen, das bei dem einen auch bei Faustschluß auftritt. Das Ellbogengelenk ist bei allen Fällen verdickt, das Radiusköpfchen springt bei einigen stark vor. Beugung und Streckung ist in allen Fällen eingeschränkt, um ca. 20—35° bei der Streckung, 10—30° bei der Beugung. Die Armmuskulatur ist in fast allen Fällen atrophisch, oft aber nur in geringerem Maße. Und doch macht sich überall eine Verminderung der Kraft des erkrankten Armes bemerkbar, die in einem Falle sogar 90 kg beträgt. Auch werden Schmerzen verursacht durch längeres Tragen schwererer Sachen.

Sehen wir uns die Röntgenbilder dieser Patienten an, die damals bei dem Eintritt in unsere Behandlung gemacht wurden,

*)Anmerkung: Es ist ja überhaupt merkwürdig und besonders hervorzuheben, daß trotz der modernen Einstellung der Patienten auf Unfallrente, auffallend wenig Klagen gekommen sind.

dann ergibt sich, daß schon damals das Ellbogengelenk etwas verändert war. Das Alter der Patienten war durchweg ein höheres, nur ein Jugendlicher von 17 Jahren ist dabei. Die Veränderungen am Gelenk mußten durchweg schon älteren Datums sein, obwohl der Beginn der Beschwerden recht verschieden angegeben wurde. Es waren Fälle, in denen durch die Mäuse — oft mehrere in einem Gelenk — arthritische Veränderungen hervorgerufen waren. Die Gelenkmäuse lagen nicht abseit vom Gelenk, wie bei den Fällen der 2. Gruppe, sondern im Gelenk und störten die Gelenkfunktion. Dadurch ist auch das schlechte Resultat bei der Nachuntersuchung zu erklären. Das Capitulum radii ist stark verbreitert. Außerdem sieht man Zapfenbildung am Radiusköpfchen und Ulna. Das Ulnaende ist verdickt, der Prozessus coronoideus und das Olecranon sind ausgezogen, Veränderungen, auf die wir bei den operierten Ellbogenfällen noch zu sprechen kommen werden. An allen Gelenken sieht man Gelenkmäuse, die in einigen Fällen sehr zahlreich sind. Manchmal scheinen sie festgewachsen zu sein. (Grage, Münz). In ganz schweren Fällen sieht man auch Schattenbildungen, die offenbar außerhalb der Gelenkkapsel liegen und als echte Kapselosteome anzusprechen sind. In zwei Fällen sahen wir eine Dickenzunahme des Humerus, bei einem andern war die ganze Trochlea verdickt. Alles zusammen genommen sind es Zeichen einer schweren Arthritis deformans.

Ueberblicken wir nochmals alle nicht operierten Ellbogenfälle zusammen, dann ergibt sich die interessante Tatsache, daß etwa 70% unserer Fälle mit einem guten funktionellen Resultat und vor allem subjektiv geheilt sind, darunter 14% mit einem ausgezeichneten Erfolg, der ungefähr einer restitutio ad integrum gleich kommt. Wir sehen daraus, daß eine Osteochondritis des Ellbogengelenks unter konservativer Therapie ausheilen kann. Und zwar ist es so, daß alle Gelenke, die früher mit akut entzündlichen Erscheinungen in unsere Behandlung kamen, aber im Röntgenbild noch ziemlich unveränderte Gelenke zeigten, auch fernerhin gut blieben, wenn die Gelenkmäuse die Funktion nicht störten, sondern in einem Recessus festheilten. Andererseits wurden alle Gelenke, die damals akut oder subakut gereizt waren und im Röntgenbild schon arthritische Veränderungen zeigten, objektiv nicht gebessert, im Gegenteil ging der Prozeß weiter und führte zu schwersten Gelenkveränderungen. Bei den

objektiv guten Gelenken ist auch der subjektive Befund gut, während bei den objektiv schlechten Gelenken meistens auch subjektiv Mängel empfunden werden, die im Laufe der Jahre zunehmen, wie wir es bei der Arthritis deformans so häufig erleben. Am Schlusse der Arbeit werden wir die operativen Ergebnisse mit diesen vergleichen und daraus gewisse Schlüsse ziehen können.

Wie steht es mit der Spontanheilung der Osteochondritis des Kniegelenks? Von Löhr konnten vor mehreren Jahren 2 Fälle spontan geheilter Osteochondritis mitgeteilt werden. In unserem Material haben wir zwar nur 3 Fälle, bei denen die Osteochondritis des Kniegelenks nicht operativ behandelt wurden. Aber alle drei Fälle sind tadellos geheilt. Eine Osteochondritis des Kniegelenks kann also ausheilen. Es ist nur schwer, von den wenigen beobachteten Fällen Rückschlüsse zu schließen.

Der erste Fall ist ein achtzehnjähriger Patient, der 1922 mit akuten Erscheinungen des rechten Kniegelenks in unsere Klinik kam (Schröder). Im Röntgenbild sah man einen osteochondritischen Herd am medialen Condylus. Jetzt 6 Jahre nach dem Eintritt in unsere Behandlung — Operation wurde abgelehnt — ist der Patient vollkommen gesund, hat nicht die mindesten Nachteile bei der Arbeit. Bei der objektiven Untersuchung kann das Knie vollkommen durchgedrückt werden. Einklemmungserscheinungen bestehen nicht mehr, auch keine Spur von Reiben. Nur der Umfang des erkrankten Gelenks ist um 1,5 cm größer als der des gesunden, obwohl kein Erguß nachweisbar ist. Das Röntgenbild zeigt den Herd an der alten Stelle. Zeichen einer Arthritis deformans sind nicht vorhanden. Vielleicht hat der Reiz der Gelenkmaus dazu geführt, daß das Kniegelenk sich etwas verbreitert hat.

Der zweite Fall ist ein vierzehnjähriger Patient (Kuhlmann). 1925 kam er mit Einklemmungserscheinungen und Bewegungsstörungen zu uns. Das damalige Röntgenbild zeigte einen nicht deutlichen Herd. Jetzt nach $3^1/_2$ Jahren ist der Patient vollkommen beschwerdenfrei. Im Röntgenbild ist nichts Pathologisches zu sehen.

Der dritte Fall ist ein Patient von 34 Jahren (Delfs). Er kam 1921 zu uns, weil er schon längere Zeit Beschwerden im rechten Knie hatte. Beim Reiten hatte er sich das Knie gequescht. Bald darauf konnte er im Gelenk einen beweglichen

Körper fühlen. Das Röntgenbild zeigte einen deutlichen Defekt am Condykus medialis. Seit $1^1/_2$ Jahren ist nun der Patient völlig beschwerdefrei. Ohne Schmerzen kann er tiefste Kniebeugen machen. Bewegungseinschränkungen bestehen nicht. Nicht die geringste Spur von Reiben ist zu fühlen. Der Umfang des erkrankten Gelenks ist nicht größer als der des gesunden. Das neue Röntgenbild zeigt noch deutlich den Defekt. Eine Maus ist im oberen Regessus zu sehen und ist offenbar nit dem Knochen festgewachsen.

Alle drei Fälle zeigen also ein ausgezeichnetes Resultat. Der Anfangsbefund in allen 3 Fällen zeigte einen typischen osteochondritischen Herd, aber weiter auch nichts, keine Spur von Arthritis deformans. Auch auf dem 2. Röntgenbild ist keine Spur einer Arthritis deformans zu sehen. Daß aber auch am Kniegelenk die Mäuse zu schweren arthritischen Veränderungen führen können, werden wir bei den operativ behandelten Fällen sehen. Ueberhaupt zeigen unsere nicht operativ behandelten Fälle ein günstiges Bild. Nur muß man vorsichtig sein, von diesen kleinen Material allgemeine Folgerungen zu ziehen. Dazu müßte man eine größere Anzahl Fälle beobachten.

II. Die operativ behandelten Fälle von Osteochondritis dissecans.

Ueber das Ergehen der operativ behandelten Fälle von Osteochondritis sind wir wesentlich besser unterrichtet. Von unseren 114 nachuntersuchten Patienten wurden 92 operiert, davon 71 am Ellbogen, 21 am Kniegelenk. Es sind also ziemlich große Zahlen, aus denen man schon besser auf die allgemeinen Operationsergebnisse schließen kann.

Wir wenden uns zunächst wieder den Ellbogenfällen zu, und hernach den Kniefällen.

Von unseren 71 Patienten wurde 1 an beiden Ellbogen operiert. Darunter sind außerdem noch 3 andere. bei denen an beiden Ellbogen eine Osteochondritis bestand. Wir haben diese aber wegen der nicht operativen Therapie im ersten Teil mitgerechnet. Bei zwei von diesen hat die Osteochondritis noch nie Beschwerden gemacht. Es sind dies zweifellos nach dem Röntgenbild ältere Fälle, ein Beweis, daß die Osteochondritis dissecans auch nach Loslösung der Maus nicht zu subjektiven

Beschwerden zu führen braucht. Sie wurde von uns nur zufällig aus ihren Folgezuständen erkannt, weil wir stets beide Gelenke geröntgent haben. Dieses taten wir, um stets das kranke Gelenk mit dem gesunden genau vergleichen zu können.

Genau wie bei den nicht operierten Fällen haben wir auch hier 3 Gruppen unterschieden, die sich durch das Endresultat unterscheiden. Die erste Gruppe ist mit gutem Ergebnis geheilt. Die zweite Gruppe enthält die Fälle, die nicht so gut geworden sind. Jedoch ist das Resultat noch zufriedenstellend. Diese Patienten haben entweder keine oder doch noch leichtere Beschwerden verschiedenster Art. Die dritte Gruppe umfaßt endlich diejenigen Patienten, bei denen eine Besserung durch die Operation nicht eingetreten ist, vielmehr die Beschwerden durch das Hinzutreten schwerer arthritischer Veränderungen stark zugenommen haben.

Ein Fall ist noch besonders zu erwähnen. Bei diesen Patienten wurde die Operationswunde durch ein Erysipel infiziert, das Gelenk vereiterte und als Folge davon besteht jetzt eine völlige Ankylose des Ellbogens. Das Röntgenbild ist entsprechend, zeigt Aufhebung der Gelenklinien und Ossifikation des Gelenks. Es ist dieser Fall der einzige mit Gelenkinfektion, was im Hinblick auf die Axhausen'sche Infektionstheorie der Osteochondritis dissecans von Wichtigkeit ist.*)

Zu der ersten Gruppe, deren Endresultat wir mit gut bezeichnet haben, gehören 21 Patienten. Fast alle diese Patienten standen im jugendlichen Alter, 8 von ihnen waren 15—18 Jahre, 6 von ihnen waren 19—22 Jahre, 5 von ihnen waren 23—25 Jahre und 2 von ihnen waren 26—40 Jahre alt. Die Zeitspanne zwischen Operation und Nachuntersuchung veranschaulicht folgende Tabelle:

2	Jahre	Fälle	1	8	Jahre	Fälle	3
3	„	„	5	9	„	„	2
4	„	„	2	12	„	„	3
5	„	„	2	15	„	„	1
7	„	„	2				

Nach ihrem subjektiven Befinden befragt, gaben diese Patienten keinerlei Beschwerden mehr an. Sie können ihre Berufsarbeit tun ohne die geringsten Schmerzen zu haben. Bei der

*) Wir zählen diesen einen Fall wegen seiner Besonderheit in den folgenden Gruppen nicht mit.

objektiven Untersuchung bestanden in manchen Fällen doch noch geringe Mängel, kleine Schönheitsfehler in der Funktion des Armes, die aber nicht die geringste Beeinträchtigung machen. Die Umfangsmaße sind am erkrankten Ellbogen — aber nur da nicht am Ober- und Unterarm, wo das Umgekehrte öfter angetroffen wurde — oft etwas größer als am gesunden. Das beruht wohl darauf, daß das Gelenk auf den Erkrankungsreiz mit einer Verbreiterung antwortet. Besonders betroffen ist das Radiusköpfchen. Die Verbreiterung des Radiusköpfchens finden wir sowohl in nicht operierten wie in operierten Fällen. Sie ist etwas Typisches für die Osteochondritis des Ellbogens und kommt nach Löhr dadurch zustande, daß der Defekt in der Eminentia capitata einen Wachstumsreiz auf das Capitulum radii ausübt. — Eine Differenz der Umfangsmaße an Ober- und Unterarm zwischen gesundem und kranken Gelenk konnten wir nicht feststellen. Es besteht also keine Atrophie der Muskulatur. Dementsprechend verhielt sich auch die Kraftleistung, die wir bei diesen Fällen nicht herabgesetzt fanden. Nur bei 3 Patienten war eine geringe Verminderung der Kraft vorhanden, die bei einem weiteren sogar erheblich war. Die Greiffähigkeit der Hand war bei niemand beeinträchtigt. Auch das Anheben und Tragen mit dem kranken Arm machte den Leuten keine Schwierigkeit. Nur einer gab an, daß er nach langem, schweren Tragen bei gebeugtem Arm geringe Beschwerden im Gelenk spüre. Zwei weitere Patienten hatten nach ausgedehnter, schwerer Arbeit leichte, ermüdende Schmerzen im Gelenk.

Die Bewegungsmöglichkeit der erkrankt gewesenen Gelenke ist im im großen und ganzen tadellos. Die Beugung ist in allen Fällen ideal, die Streckung nur in 4 Fällen um 3°—5° eingeschränkt, in einem Fall bis 20°. Wir können diese geringe Einschränkung ganz gut außer Acht lassen, da sie absolut nicht störend wirkt. Die Pronation war in einem Falle etwas verringert, Supination bei allen gut. Reiben und Knarren war bei keinem Patienten vorhanden außer einem, bei dem die Bewegung des Unterarmes bei Faustschluß Reiben hervorrief, das nach Oeffnen der Faust sofort verschwand.

Diese wirklich guten Ergebnisse sind begründet in der guten anatomischen Beschaffenheit dieser erkrankt gewesenen Gelenke, wie wir sie im Röntgenbild sehen. Zwar besteht, wie wir schon erwähnten, in jedem Fall eine Verbreiterung des Capitulum

radii. Aber sie hält sich hier in mäßigen Grenzen. Der osteochondritische Herd am Capitulum humeri hat sich mit Ausnahme eines Falles überall aufgefüllt und ist nicht mehr zu erkennen. Bei zwei anderen Fällen sieht man geringe Rauhigkeiten an dieser Stelle. Ein Gelenk zeigte eine kleine Zacke an der Eminentia capitata. Von diesen Fehlern abgesehen waren die Gelenklinien im übrigen vollkommen glatt. Es zeigten sich nicht die geringsten arthritischen Veränderungen. Auch neue Mausbildungen wurden nicht beobachtet, dagegen einmal (Otto Mau) ein Kapselosteom. Bei zwei Fällen sah man eine Verdickung der Eminentia capitata.

Wir sehen also aus diesen Fällen, daß auch die operativ behandelte Osteochondritis mit einem sehr guten Ergebnis ausheilen kann. Worin liegt dieses gute Resultat begründet? Alle Patienten befanden sich zur Zeit der Operation im jugendlichen Alter von 15—25 Jahren. Arthritische Veränderungen sieht man auf den Röntgenbildern, die ante operationem gemacht wurden, nicht. Bei der Operation wurde bei fast allen diesen Fällen nur die Gelenkmaus entfernt, das Mausbett an der Eminentia capitata aber unberührt gelassen. Nur zweimal wurde das Mausbett mit dem Messer geglättet, einige Male ist die Operation nicht angegeben. Es wurde also mit einem möglichst kleinen Eingriff der beste Erfolg erzielt. Das Gelenk wurde also ganz intakt gelassen. Der kleine Defekt, der durch den osteochondritischen Herd bedingt war, wurde durch die Regenerationskraft aufgefüllt.

Die zweite Gruppe umfaßt alle die Fälle, deren Endergebnis nicht so gut geworden ist, mit dem man aber im großen und ganzen zufrieden sein kann, wenn auch noch mancherlei Beschwerden geklagt werden. Wir haben hierzu von unseren 70 Fällen 22 Patienten gerechnet, das sind ca. 30%. Die folgende Tabelle gibt das Alter an, in dem die Patienten zur Operation kamen:

13—18 Jahre	16 Patienten
19—22 Jahre	3 Patienten
23—25 Jahre	3 Patienten

Auch bei dieser Gruppe wird das Hauptkontingent der Patienten vom jugendlichen Alter gestellt.

Die Zeitspanne zwischen Operation und Nachuntersuchung zeigt folgende Tabelle:

3	Jahre	nach	Operation	Patienten	2
4	„	„	„	„	1
5	„	„	„	„	3
6	„	„	„	„	4
7	„	„	„	„	2
8	„	„	„	„	4
9	„	„	„	„	1
13	„	„	„	„	1
14	„	„	„	„	3
15	„	„	„	„	1

Alle diese Fälle zeigten bei ihrer ersten Untersuchung keine schwerveränderten Gelenke. In der Hälfte der Fälle fanden wir einen Frühbefund der Osteochondritis dissecans, einige Male waren die Veränderungen schon etwas älter und mehrmals konnten wir nicht genau entscheiden, ob es sich um alte oder frische Fälle handelte. Bei der Operation wurde neben der Mausexstirpation in der Mehrzahl der Fälle die Abmeißelung des Mausbettes vorgenommen. Einige Male wissen wir nicht genau, was bei der Operation gemacht wurde. Einmal wurde das Mausbett geglättet.

Das Befinden dieser Patienten ist nun ein durchaus verschiedenes. Die Mehrzahl etwa gibt überhaupt keine Beschwerden mehr an. Sie sind vollkommen arbeitsfähig und haben selbst bei schwerer Arbeit keine Schmerzen. Andere 5 hatten bei angestrengter schwerer Arbeit Schmerzen im Gelenk. Weitere 5 Patienten sagten, daß sich ihr Leiden bedeutend gebessert hätte. Einige, die früher in ihrem Beruf schwere körperliche Arbeit zu leisten hatten, haben einen anderen Beruf ergriffen und brauchen jetzt nicht mehr so schwer zu arbeiten. Ueber ziehende Schmerzen rheumatischer Art bei Witterungsumschlag klagten 4 Patienten. 2 andere hatten Knacken und ein mahlendes Geräusch bei schwerer Arbeit. Ein Polizeiwachtmeister (Holst) erzählte, daß nach besonderen Anstrengungen z. B. Kugelstoßen, sich außer geringen Schmerzen eine Schwellung des Gelenks einstellte. Ein anderer Patient gab an, daß er bei einer gewissen Beugestellung des Armes das Gefühl einer Luxierung im Ellbogen hätte.

Wie wir sehen, sind die Beschwerden recht verschiedener Art. Einen großen Teil der Fälle müßten wir noch zu der 1. Gruppe rechnen, wenn wir nur nach dem subjektiven Be-

finden urteilen wollten. Zieht man jedoch die objektiven Befunde heran, dann ergibt sich ein nicht so günstiges Bild. Bei diesen Fällen zeigt sich eben, daß zwischen subjektivem Befinden und objektivem Befund ein erheblicher Unterschied bestehen kann. Es gibt Gelenke, die nicht geringe Veränderungen zeigen und doch kaum Beschwerden machen. Die tägliche Praxis zeigt uns das ja auch z. B. bei der Arthritis deformans. Auch ergab die röntgenologische Untersuchung von Gelenken bei Sportsleuten oft Veränderungen, die den Trägern nie Beschwerden verursacht hatten. (Bätzner).

Bei der Untersuchung fanden wir, daß der Umfang des erkrankten Gelenkes durchweg größer war als der des gesunden. Dagegen waren die Umfangsmaße des Ober- und Unterarmes nur in 6 Fällen geringer. Entsprechend dieser Atrophie war nur in wenigen Fällen eine Herabsetzung der Kraft zu beobachten, die am Dynamometer gemessen 10—30 kg betrug. Bei einigen Fällen konnten wir die Verminderung der Kraft nicht rechnen, weil neben der Ellbogenerkrankung eine alte Handverletzung bestand. Ueber eine Beeinträchtigung der Greiffähigkeit der Hand hat niemand geklagt. 4 Patienten klagten über Schmerzen, die sie beim Heben und längerem Tragen im Ellbogen bekämen. Die Bewegungsmöglichkeit des Armes im Ellbogen war in den meisten Fällen eingeschränkt, und zwar war die Streckung etwas häufiger behindert als die Beugung. Bei der Streckung und Beugung fehlten durchschnittlich 5—15°, in manchen Fällen auch 25°, ohne daß sie lästig empfunden wäre. Die Pronation und Supination war im allgemeinen frei; erstere war nur in einem, letztere in 3 Fällen eingeschränkt, bei einem um ca. 20°. Knacken, Reiben oder Knirschen war bei über der Hälfte der Fälle vorhanden. Bei einigen wurde es erst deutlich, wenn sie eine Faust machten und gleichzeitig den Arm bewegten, bei anderen wieder bei Pronations und Supinationsbewegungen. Ueber Einklemmungserscheinungen klagte niemand mehr. Bei 2 Patienten fühlte man ein deutliches Vorspringen des Radiusköpfchens.

Bei der objektiven Untersuchung stellten wir also doch mancherlei Mängel fest, die wir gar nicht vermutet hätten, wenn wir nur nach dem subjektiven Befinden geurteilt hätten. Der röntgenologische Befund zeigt uns auch, wodurch diese Mängel verursacht werden.

Was uns auf dem Röntgenbild zuerst in die Augen springt, ist die Verbreiterung des Radiusköpfchens. In der einen Hälfte der Fälle hält sie sich in mäßigeren Grenzen, in der anderen Hälfte jedoch ist das Köpfchen enorm vergrößert. Es ist klobig und unformig verändert, seine Begrenzungen sind unregelmäßig, die Gelenkfläche ist rauh, an seinen Rändern sehen wir Zapfenbildungen. Es ergaben sich teilweise Bilder, wie wir sie bei der Syringomyelie fanden. Diese enorme Verbreiterung des Radiusköpfchens ist als ein reaktiver Wachstumsvorgang zu deuten. Denn in 6 Fällen ist noch deutlich ein Defekt in der Eminentia capitata des Humerus zu sehen, der sich im Laufe der Jahre nicht geschlossen hat. Andere Fälle zeigen Unebenheiten an dieser Stelle und weisen dadurch auf den Sitz des früheren Osteochondritis-Herd hin.

Hinzu kommen noch weitere Veränderungen, die schon arthritischer Art sind. Abgesehen von Rauhigkeiten findet man in mehreren Fällen eine schnabelförmige Verlängerung des Processus coronoideus. Die Fossa coronoidea ist in einigen Fällen uneben und rauh. Auch das Olecranon ist ausgezogen. Dadurch erscheint die Trochlea des Humerus wie in eine Zange eingezwängt, deren Rundung mehr als die eines Halbkreises beträgt, wie es normalerweise der Fall ist. Darauf beruht die Einschränkung der Bewegungsmöglichkeit. Denn bei der Beugung stößt der Processus coronoideus vorzeitig gegen die Fossa coronoidea und verhindert die maximale Beugung des Armes. Genau so läßt das vorzeitige Anstemmen des Olecranon gegen die Fossa olecrani eine Gradstreckung des Armes nicht zu. In 8 Fällen beobachteten wir noch ein Dickenwachstum der Knochen.

Etwas Besonderes ist hier noch zu bemerken. Bei allen Fällen von Osteochondritis dissecans in der Jugend, in denen man das Mausbett herausmeißelte, beobachteten wir ein schnelles Verknöchern der radialen Seite der Humerusepiphyse und eine Schädigung des Capitulum humeri und des darüber liegenden Schaftteiles. Diese Knospenschädigung an der Epiphysenlinie tritt nicht nur nach der operativen Behandlung ein, sondern wir sahen sie oft ante operationem. Diese Verknöcherung ist nur auf die radiale Seite beschränkt, während die Epiphysenlinie über der Trochlea und die des medialen Epicondylus zunächst nicht beeinflußt wird. Durch die Verknöcherung der Epiphysenlinie tritt ein Stillstand des Längenwachstums ein und

damit eine Verkürzung des Knochens, die wir jetzt bei unsern Osteochondritis-Fällen nicht feststellen können, weil die Hauptwachstumzeit schon vorüber ist. Auch eine vorzeitige Verknöcherung der Radiusepiphyse ist zu beobachten, die jedoch stets später als die Verknöcherung der Humerusepiphyse eintritt. Durch diese Knospenschädigung an der lateralen Humerusepiphyse ist es wohl auch bedingt, daß der Oberarmknochen lateral steil abfällt und das stark verbreiterte Radiusköpfchen, das Capitulum humeri seitlich überragt.

Auffallend sind noch in mehreren Fällen — etwa 10 — Schattenbildungen außerhalb der Gelenklinien. Man kann diese Schatten wohl als Kapselosteome bezeichnen. Aber auch echte Mäuse haben wir in 5 Fällen gesehen, wobei die Mäuse im vorderen oder hinteren Regessus oder direkt im Gelenkspalt lagen. — Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Gelenke doch schon ziemlich schwere Veränderungen zeigen und deshalb eine schlechtere Funktion bedingen, die wir bei der Untersuchung feststellten.

Während die Endresultate bisher befriedigend, zum Teil sogar gut waren, haben wir in der jetzt folgenden Gruppe 3 alle die Fälle zusammengefaßt, bei denen die Nachuntersuchung ein schlechtes Ergebnis zeitigte. Von den 70 Fällen uuseres operierten Ellbogenmarerials sind es 27, das sind ca. 40 %, also ein ziemlich hoher Prozentsatz. Das Lebensalter, in dem die Patienten zur Operation kamen, zeigt folgende Tabelle:

15—20	Jahre	12	Patienten	31—40	Jahre	—	Patienten
21—25	„	5	„	41—50	„	3	„
26—30	„	4	„	51—60	„	3	„

Bemerkenswert ist an dieser Tabelle, daß neben dem jugendlichen Alter auch ältere Leute ziemlich zahlreich vertreten sind. Das 5. und 6. Jahrzehnt stellen $^1/_4$ der Fälle! — Das Interwall zwischen Operation und Nachuntersuchung veranschaulicht folgende Tabelle:

2	Jahre	post	op.	—	Fälle	8	Jahre	post op.	2 Fälle
3	„	„	„	4	„	9	„	„ „	5 „
4	„	„	„	3	„	10	„	„ „	1 „
5	„	„	„	4	„	13	„	„ „	1 „
6	„	„	„	3	„	15	„	„ „	1 „
7	„	„	„	3	„				

Das erste Röntgenbild dieser Fälle zeigt uns, daß wir es in ca. 10 Fällen mit dem Frühstadium der Osteochondritis dissecans zu tun hatten. Fast ebenso viel Fälle hatten außerdem Mäuse, und die übrigen waren schon ziemlich schwer im Sinne einer Arthritis deformans verändert. Die Operation bestand bei der weitaus größten Zahl in Abmeißelung des Mausbettes, die übrigen Fälle wurden mit Glättung des Mausbettes, Entfernung der Mäuse oder letzteres allein behandelt. Bei einigen war der Bericht nicht klar angegeben.

Die Klagen, die diese Patienten über ihr subjektives Befinden führten, waren z. T. erheblich. Man kann sie mit einer absteigenden Kurve vergleichen. Schmerzen hatten fast alle Patienten. Die noch leidlichen Fälle gaben an, das ihr Leiden durch die Operation wenigstens etwas gebessert sei. Die Schmerzen seien sie niemals losgeworden. Andere sagen, daß ihr Zustand ebenso schlimm sei wie vor der Operation. Mehrere Patienten geben sogar an, daß ihre Beschwerden nach der Operation wesentlich zugenommen hätten. Die Klagen erstreckten sich darauf, daß der operierte Arm viel schwächer sei als der gesunde. Reiben und Stechen im Gelenk seien schlimmer als vor der Operation. Einer erzählte, daß sich das Gelenk oft festhakte. Einige hatten ihren Beruf gewechselt, weil sie die schwere Arbeit ihres früheren Berufes zu leisten nicht mehr imstande waren.

Die geklagten Beschwerden sind ohne Zweifel viel größer als bei den Patienten der anderen Gruppen. Die objektive Untersuchung ergab dementsprechend auch ein schlechtes Resultat. Die Umfangmaße an Ober- und Unterarm waren durchweg geringer als die des gesunden. Gewöhnlich betrug die Differenz 1—2 cm, manchmal auch 3—4 cm. Die dadurch angedeutete Atrophie der Muskeln kam auch in der verminderten Kraftleistung des Armes zum Ausdruck. Fast immer war sie geringer. Am Dynamometer gemessen betrug sie meist 10—30 kg, einige Male 55 kg und 2 mal sogar 80 kg weniger als am gesunden Arm und bedeutet einen Ausfall von $^2/_5$—$^3/_5$! Diese Schwäche des Armes machte sich bei den Patienten störend bemerkbar. — Das operierte Gelenk selbst war immer dicker als das gesunde. Ein Erguß war nie vorhanden. Die Verdickung ist auf Knochenverdickungen zurückzuführen, auf die wir nachher zurükkommen werden. Bei einigen Patienten war eine

schlechte Greiffähigkeit der Hand vorhanden, weshalb sie nicht recht zufassen könnten. Andere hatten beim Heben und Tragen mit der operierten Hand erhebliche Schmerzen.

Eine Bewegungseinschränkung war bei fast allen Fällen vorhanden. Die Streckung war etwas häufiger behindert als die Beugung. Es fehlten mehrmals 40°—50° an der völligen Streckung, während der Beugeausfall höchstens 20—25° betrug. Die Pronation und Supination war nur in wenigen Fällen beeinträchtigt. In den meisten Gelenken war ein deutliches Reiben und Knirschen vorhanden und wies auf arthritische Veränderungen hin.

Die Betrachtung der Röntgenbilder zeigte uns, daß wir bei diesen Fällen ganz schwere Gelenkveränderungen vor uns haben. Das Capitulum radii ist überall stark verbreitert und nimmt manchmal enorme Ausmaße an. Die Form des Köpfchens ist völlig unregelmäßig. An seinen Kanten sieht man Zapfen, auf seiner Gelenkfläche Auflagerungen. Am gegenüberliegenden Capitulum humeri hat sich der Operationsdefekt in vielen Fällen nicht aufgefüllt. Bei der Operation war in der Mehrzahl der Fälle das Capitulum humeri abgemeißelt worden. Darauf sind nach Löhr auch die enormen Wucherungen des Radiusköpfchens zurückzuführen. In anderen Fällen sind die Gelenklinien unscharf und zeigen Rauhigkeiten, die man als arthritische Veränderungen des Gelenks ansehen muß. Außerdem findet sich noch die zapfenförmige Ausziehung des Olecranons und des Prozessus coronoideus, die oft ganz enorm ist. Dabei ist die Fossa coronoidea uneben und macht manchmal den Eindruck, als ob sie garnicht recht zur Trochlea paßt. Beim Vergleich der Röntgenbilder beider Ellbogen fällt uns in 12 Fällen eine beträchtliche Dickenzunahme des Humerus und der Ulna auf. Auch Schatten von freien Körpern und Kapselesteomen sind auf vielen Bildern vorhanden. Alles zusammengenommen sind es also schwere arthritische Veränderungen, die die Funktion des Gelenkes beeinträchtigen und die Schmerzen verursachen.

Werfen wir auf die drei Gruppen von operierter Ellbogen-Osteochondritis zusammenfassend einen Blick, dann sehen wir die immerhin sehr beachtenswerte Tatsache, daß ca. 40% aller Fälle nach Jahren ein schlechtes operatives Resultat zeigen. Ja, der Prozentsatz ist fast noch höher, denn schon Fälle aus der zweiten Gruppe bieten subjektiv ein „gutes“ Resultat, daß

objektiv nicht befriedigend ist. Worauf beruht nun dieses schlechte Resultat. Durch die Untersuchungen von Löhr ist festgestellt, daß alle Fälle, in denen die Operation möglichst wenig am Gelenk zerstörte, auch das beste Ergebnis zeigten, während die Fälle, in denen eine Schädigung der Gelenkknochen durch Abmeißeln des Capitulum usw. gesetzt wurde, ein schlechteres Resultat zeigten. Aber nicht die Operation allein ist verantwortlich an dem Heilerfolg zu machen, sondern auch der Zustand der Gelenke bei der Operation. Waren die Gelenke zur Zeit der Operation noch in gutem Zustand, so bleiben sie zum größten Teil immer gut. Wir sehen es an den beiden ersten Gruppen, wo wir ein gutes Ausgangsmaterial haben. In der ersten Gruppe, wo der operative Eingrff das Gelenk völlig in Ruhe ließ, ist der Operationserfolg tadellos. Wir finden hier keine Spur von Arthritis deformans. Die schlechteren Resultate der 2. und z. T. auch der 3. Gruppe ist lediglich auf den großen Operationsdefekt zurückzuführen. Die 3. Gruppe zeigt uns endlich noch etwas sehr Wichtiges, daß nämlich die Operation an Gelenken, die schon arthritisch verändert sind, zwecklos ist, weil sie nicht mehr imstande ist, der Arthritis deformans Einhalt zu gebieten. Der arthritische Prozeß geht mit oder ohne Operation weiter.

Operierte Kniegelenks — Osteochondritis.

Für die Nachuntersuchung der operativ behandelten Kniegelenks-Osteochondritis hatten wir nur ein kleines Material zur Verfügung. Das kommt daher, daß sie viel seltener vorkommt als die Osteochondritts des Ellbogens, wobei wir aber einschränkend sagen müssen, daß wir eine Reihe von Kniegelenken mit arthritischer Mausbildung, deren Ursprung wir nicht kannten weggelassen haben; denn wir wollten nur reine Fälle haben. Der osteochondritische Herd sitzt im Kniegelenk gewöhnlich am Condylus medialis, aber auch lateralis.

Im ganzen haben wir 21 Patienten nachuntersuchen können, die wir im Laufe der letzten 15 Jahre operiert haben. Von diesen wurden 4 Patienten an beiden Knieen operiert, sodaß die Zahl der nachuntersuchten Gelenke 25 beträgt. Das Alter, in dem die Patienten zur Operation kamen, zeigt folgende Tabelle:

10—14	Jahre	—	Patienten	30—39	Jahre	5	Patienten
15—19	„	7	„	40—49	„	4	„
20—24	„	2	„	50—60	„	2	„
25—29	„	1	„				

Auffällig ist an dieser Tabelle, daß verhältnismäßig viele Patienten in etwas höherem Alter zur Operation kamen, im Gegensatz zur Ellbogen-Osteochondritis, die wir hauptsächlich im Jünglingsalter fanden. Eine zweite Tabelle zeigt die Zeitspanne zwischen Operation und Nachuntersuchung:

2	Jahre	1	Patienten	9	Jahre	2	Patienten
3	„	3	„	10	„	1	„
4	„	6	„	11	„	—	„
5	„	1	„	12	„	—	„
6	„	—	„	13	„	1	„
7	„	—	„	14	„	2	„
8	„	3	„	15	„	1	„

Von diesen 21 Patienten haben nur 4, d. h. 20%, nach der Operation ein tadelloses Gelenk wiedererlangt (Hansen, rechtes Knie; Streesse; Knickrehm, Lindtner). Beschwerden verursachen diese Kniegelenke nicht mehr. Die Patienten können gehen, laufen, springen, kurz alle Anstrengungen vertragen. Nur einer (Lindner) gab an, daß er auf dem operierten Knie nicht knieen könnte.

Bei der objektiven Untersuchung fanden wir die Funktion tadellos. Es bestand keine Bewegungseinschränkung, auch Reiben und Knirschen war nicht vorhanden. Die Umfangsmaße waren bei einem Fall um $^1/_2$ cm vermehrt.

Das erste Röntgenbild dieser Patienten zeigte lediglich den osteochondritischen Herd bezw. Maus, die gelöst oder ungelöst im Maulbett bezw. Gelenk saß. Sonst keine Arthritis deformans. Die Operation bestand nur in der Entfernung der Maus. Jetzt ist in den neuen Röngenbildern in 3 Fällen keine Spur mehr von dem ehemaligen Herd zu sehen. Bei dem einen Fall (Stresse) sieht man noch am medialen Condylus eine kleine Aufhellung, die dem früheren Herd entsprechen dürfte. In allen Fällen sind keine arthritischen Veränderungen zu erkennen.

Die 2. Gruppe, deren Resultat zufriedenstellend ist, umfaßt 8 Patienten, d. h. ca. 33%, (Ufèn, Brodersen, Hansen, Betty, Repenn, Rathjen, Haack, Rahn, Petersen). In ihrem Wohlbefinden sind diese Patienten wenig gestört. Nur nach langem Gehen oder bei Witterungsumschlag treten Schmerzen im Gelenk auf. Ihren Beruf können diese Patienten voll ausfüllen. Ein Patient (Rahn) gibt an, daß er Drehbewegungen

auf dem operierten Bein Neigung zum Umfallen hätte, weil ihm der Halt im Knie fehle.

Die Untersuchung ergab völlige Bewegungsfreiheit der Gelenke. Einklemmungserscheinungen waren nie mehr aufgetreten. Bei zwei Patienten konnte das Knie nicht ganz durchgedrückt werden, bei einem anderen betrug der Winkel der stärksten Beugung nur 80 %. Mehrere operierte Kniegelenke hatten durchschnittlich eine Umfangsvermehrung von 1 cm, bei einem Fall sogar 3 cm. (Rathjen, Repenn, Hansen, Fetersen). Ein Erguß konnte bei keinem festgestellt werden. Knirschen und Reiben war bei einigen Patienten sehr deutlich vorhanden. Der Ausgangsbefund bei diesen Patienten war in 4 Fällen leicht. In den anderen waren mehrere Mäuse und auch eine geringe Arthritis deformans vorhanden.

Röntgenologisch finden wir jetzt bei diesen Gelenken eine Arthritis deformans geringeren Grades. Es zeigen sich kleine Zapfenbildungen und Randwulstbildungen an der Tibia und Patella. Freie Gelenkkörper sind in keinem Bilde zu sehen. Der frühere osteochondritische Herd und Operationsdefekt ist in 5 Fällen noch deutlich zu sehen und hat sich nicht rekonstruiert. Bei anderen Fällen finden an der Stelle des früheren Herdes eine Rauhigkeit und unscharfe Begrenzung der Gelenklinie. Der Knochen ist hier auch etwas durchsichtiger. — Aus diesem Befunde heraus ist es erklärlich, warum die Resultate dieser Gruppe nicht einwandfrei sind.

In die 3. Gruppe haben wir alle die Patienten getan, bei denen die Nachuntersuchung ein schlechtes Resultat ergab. Es sind 9 Patienten mit 12 Extremitäten, eine recht hohe Zahl, etwa 50% unseres Materials.

Die geklagten Beschwerden waren recht verschiedener Art. Ein Patient gab keine Beschwerden an, ein anderer, der schwachsinnig war, erklärte sich mit seinen Zustand zufrieden. Die meisten hatten Schmerzen beim Gehen und Bewegen; einige andere hatten Schmerzen mehr rheumatischer Art. Ein Patient klagte über Einklemmungserscheinungen, die er noch jetzt beim Gehen hatte.

Bei der objektiven Untersuchung fanden wir das erkrankte Gelenk durchschnittlich um 1 – 3 cm verdickt. In 3 Fällen war es aufgetrieben, so daß die Gelenkkonturen verstrichen waren. Bei zwei von diesen war ein deutlicher Erguß nachweisbar,

der in dem 3. Fall fehlte. Die Bewegungsfähigkeit war durchweg eingeschränkt, jedoch nur in geringem Grade. Ein Patient, (Voßgerau) der an beiden Knieen operiert war, hielt beide Beine in leichter Beugestellung, da er sie nicht ganz durchdrücken konnte. Bei einem anderen war die schwache Oberschenkelmuskulatur auffallend. Angeblich konnte er die Streckmuskulatur nicht gebrauchen. — In allen Fällen war ein deutliches Knirschen und Reiben zu fühlen, die auf eine Arthritis des Gelenks hinwies.

Der Befund dieser Gelenke vor der Operation war recht verschieden. Bei einigen handelte es sich um leichte Fälle, bei denen aber eine größere Knochenoperation gemacht wurde. Andere (5) waren Gelenke mit vielen Mäusen und schwerer Arthritis deformans. Bei einem handelte es sich um eine Rezidivoperation und 2 Patienten waren Epileptiker. (Die Jugendlichen hierunter waren Südel, Struve, Koberg).

Im Röntgenbilde konnte man diese arthritischen Veränderungen in allen Fällen in mehr oder weniger starker Form sehen. Bei einigen waren sie nur gering; aber in anderen Fällen sah man dicke Zapfenbildungen an der Patella, Tibia und Femur. Die Tibiakante zeigte wulstige Verdickungen, die Gelenkflächen wiesen schwere Usurierungen auf. Hinzu kamen noch zahlreiche freie Körper, also alles Zeichen einer schweren Arthritis. Die Resultate dieser Gruppe sind wirklich schlecht. Es sind Leute aller Altersklassen darunter.

Zusammenfassung: Wie schon eingangs erwähnt, haben wir aus guten Gründen nur objektive Untersuchungen gelten lassen unter Berücksichtigung der funktionellen Kraft der Hand bei Faustschluß, Beuge- und Streckvermögen, Umfangsmaße, Röntgenbilder. Denn wir konnten zeigen, daß alle Gelenke, die sekundäre Veränderungen aufwiesen, sich weiter verschlechtern können. Das gilt besonders für Gelenke mit schwerer Arthritis deformans sowohl bei den Spontangeheilten als auch Operierten, und das gilt ferner vor allen Dingen für die im jugendlichen Alter großen Operationen unterworfenen Fälle mit sekundärem Wackelgelenk und deren Folgeerscheinungen. Wie sehr sich das im ganzen schlechte Resultat der Klinik ändert, wenn wir nur das augenblicklich subjektive Befinden der Patienten am Tage der Untersuchung berücksichtigen würden, zeigen unsere nochmals

untereinander geschriebenen Tabellen, bei denen in Klammern die subjektiven Ergebnisse eingezeichnet sind.

Nicht operierte Ellbogenfälle.

Sehr gut	3 Patienten	ca. 14%	(subjektiv alle 3 gut)
Gut	12 Patienten	über 50%	(subjektiv alle gut)
Schlecht	7 Patienten	ca. 30%	(subjektiv 3 gut, 5 schlecht)

Operierte Ellbogenfälle:

Gut	21 Patienten	ca. 30%	(subjektiv alle gut)
Befriedigend	22 Patienten	ca. 30%	(subjektiv alle gut)
Schlecht	27 Patienten	ca. 40%	(subjektiv 16 schlecht, 11 gut)

Nicht operierte Kniefälle

Alle 3 Fälle objektiv und subjektiv Sehr gut.

Operierte Kniefälle:

Sehr gut	4 Patienten	ca. 20%	(subjektiv alle sehr gut)
Gut	8 Patienten	ca. 30%	(subjektiv alle gut)
Schlecht	9 Patienten	ca. 50%	(subjektiv 3 gut, 6 schlecht)

Es ergibt sich demnach folgendes Gesamtresultat:

Bei den nicht operierten Fällen sind subjektiv von 25 Patienten nur 5 schlecht geworden = 20%. 80% sind subjektiv gut.

Bei den 91 operierten Fällen zeigen 22 Patienten subjektiv ein schlechtes Resultat = 25%. 75% sind subjektiv gut geworden. (Dazu noch ein Fall mit völliger Ankylose.)

Wir hoffen aber in der Arbeit den alleinigen Wert der objektiven Untersuchungsergebnisse bewiesen zu haben. Denn nur sie allein geben uns die Möglichkeit, klare Wege zu erkennen, auf denen man therapeutisch am besten weiter kommt. Und dieser Weg heißt bei der Operation: möglichst schonende Behandlung des Gelenkes bei geringstem Eingriff. Sodann gestattet auch nur die objektive Betrachtung der Röntgenbilder gegebenenfalls die Beurteilung der Frage über das Alter der Erkrankung, die ja bei Unfallbegutachtung oft von einschneidender Bedeutung ist.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Geheimrat Anschütz für die freundliche Ueberlassung der Arbeit und Herrn Professor Löhr für Rat und Hilfe bei Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank aussprechen.

Literatur:

König, Franz: Ueber freie Körper in den Gelenken. Dtsch. Zeitschr. für Chirurgie 27.

— Zur Geschichte der Fremdkörper in den Gelenken. (Arch. für klin. Chir. 59).

König, Fritz: Osteochondritis dissecans. 50. Tagung d. Dtsch. Gesellsch. für Chirurgie.

Barth: Die Entstehung und das Wachstum d. freien Gelenkkörper. (Arch. für klin. Chir. 56 S. 507).

— Ueber die Entstehung d. freien Gelenkkörper mit besonderer Berücksichtigung der arthrit. Gelenkkörper. (Arch. f. klin. Chir. 112).

Axhausen: Die Entstehung der freien Gelenkkörper und ihre Beziehungen zur Arthr. def. (Arch. f. klin. Chir. 1914).

— Ueber einfache aseptische Knorpel- u. Knochennekrosen, Chondritis diss. und A. d. Arch. f. klin. Chir. 104 H. 2.

— Experimentelle Beiträge zur Genese d. A. d. Dtsch. Zeitschr. für Chir. 110, S. 515.

— Neue Untersuchungen über die Knorpelnekrose in der Pathogenese der A. d. Arch. f. klin. Chir. 104 H. 2.

— Ueber Osteochondritis diss. Königs. Klin. Wo. 1924 Nr. 24.

— Ist die embolische Genese der freien Gelenkkörper denkbar? Arch. für klin. Chir. 151.

Kappis: Ueber Bau, Wachstum und Ursprung der freien Gelenkmäuse. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 142.

— Ueber eigenartige Knorpelverletzungen an Capit. hum. u. deren Beziehungen zur Entstehung d. freien Gelenkkörper. Ebenda.

Löhr: Ueber Spontanheilung von O. d. genu. 49. Tagung d. Dtsch. Ges. f. Chir. Zentralbl. f. Chir. 1925.

— Diskussionsbemerkung zum Vortrage Fritz Königs: O. d. 50 Tag. der D. Ges. f. Chir., Arch. f. klin. Chir. 142.

Konjetzny: Zur Kenntnis der Perthes'schen und Köhler'schen Krankheit, insonderheit d. Heilungsvorgängen an diesen. Arch. f. klin. Chir. 142.

Lebenslauf.

Ich, Johannes Petersen wurde am 17. September 1904 in Venkatagiri (b/Madras i/Brit.-Ind.) als Sohn des Missionars Wilhelm Petersen geboren. Ich besuchte in Hermannsburg zunächst die Volksschule, dann die Christianschule bis zur Obertertia. Ostern 1920 kam ich auf das Ernestinum in Celle und bestand dort Ostern 1924 die Reifeprüfung. Im Sommer-Semester 1924 wurde ich an der medizinischen Fakultät der Universität Erlangen immatrikuliert, bestand dort im Sommer 1926 die medizinische Vorprüfung. Dann studierte ich in Kiel und bestand hier am 5. Juni 1929 das medizinische Staatsexamen. Seit dem 1. Juli 1929 bin ich als Medizinalpraktikant an der chirurgischen Klinik beschäftigt.

Möllersche Buchdruckerei, Hannover.